

# CARTOGRAFIA TEMÁTICA ENQUANTO MÉTODO E RESULTADO DE PESQUISA: A RELAÇÃO ENTRE O PHILCARTO E O IBGE

Mateus de Almeida Prado Sampaio\*

**Resumo:** Este artigo deriva de um mini curso elaborado pelo autor numa parceria entre o Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA-SP), a Fundação SEADE e a Associação dos Geógrafos Brasileiros Seção São Paulo (AGB-SP). Busca disseminar algumas técnicas de investigação científica e também algumas formas de divulgação de resultados de pesquisas fundamentadas na exploração cartográfica de dados geográficos. Tem como elementos centrais o uso do software Philcarto e do Banco de Dados da Fundação IBGE. Há um esforço constante em se relacionar a prática cartográfica com a teoria cartográfica, visando propiciar autonomia na produção de mapas temáticos a partir de procedimentos relativamente simples. Por se tratar de um texto que aborda uma metodologia de pesquisa específica, em certos momentos o leitor é convidado a participar ativamente do processo, sendo propostas atividades práticas e apresentadas algumas orientações voltadas à experimentação empírica da temática abordada.

**Palavras-Chave:** Cartografia exploratória. Philcarto. IBGE. Cartografia temática.

**Abstract:** This article is derived from a mini-course developed by the author in a partnership between the Institute of Agricultural Economics of São Paulo (IEA-SP), the SEADE Foundation and the Association of Brazilian Geographers Section São Paulo (AGB-SP). It seeks to disseminate some scientific research techniques and also some forms of dissemination of research results based on the cartographic exploitation of geographic data. Its central elements are the use of the Philcarto software and the IBGE Foundation Database. There is a constant effort to relate the cartographic practice to cartographic theory, aiming to provide autonomy in the production of thematic maps from relatively simple procedures. Because it is a text that addresses a specific research methodology, in some moments the reader is invited to participate actively in the process, being proposed some practical activities and presented some orientations for at empirical

View metadata, citation and similar papers at CORE.ac.uk

Knowledge for Geographers (E-Journal)

Knowledge for Geographers  
CORE

**Keywords:** Exploratory cartography. Philcarto. IBGE. Thematic mapping.

\* Pós-Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. E-mail: mapas@usp.br.

## Introdução

Este artigo deriva de um minicurso de cartografia temática que elaboramos numa parceria entre o Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA-SP), a Fundação SEADE e a Associação dos Geógrafos Brasileiros Seção São Paulo (AGB-SP). Busca disseminar algumas técnicas de investigação científica e também algumas formas de divulgação cartográfica de resultados de pesquisas.

De acordo com Brunet (1987) e Waniez (2002), o que apresentaremos neste artigo são alguns métodos e aplicações da cartografia temática automatizada com apoio de software específico, ou seja, este conteúdo vincula-se ao conceito de “*Cartomática*” - agregação das palavras “*cartografia*” e “*automática*”. Por sua vez, a cartomática deriva de um veloz “conjunto de procedimentos matemáticos e gráficos destinados a traduzir sobre uma base cartográfica a variação espacial de uma variável estatística (WANIEZ, 2002, p.47).

Neste sentido, o presente artigo busca cumprir quatro objetivos básicos: 1) Apresentar, sucintamente, o software Philcarto; quais seus aspectos essenciais e possíveis aplicações. 2) Apresentar o Banco de Dados Geográficos do IBGE,<sup>1</sup> também sucintamente, indicando como acessá-lo e tabular seus dados em planilhas eletrônicas (software Excel ou similar). 3) Inter-relacionar os dados do IBGE com os fundos de cartas do Philcarto. 4) Exportar imagens e elaborar mapas temáticos em formato .JPEG para uso em textos e apresentações científicas.

## Desenvolvimento

Este item se subdivide em 4 subitens, a saber: 1. Sobre o Philcarto; 2. O IBGE enquanto recurso e fonte de pesquisa; 3. Usando o Philcarto e 4. Obtendo mapas temáticos.

### 1. Sobre o Philcarto

Philcarto é um software gratuito, disponível para download em <philcarto.free.fr> , que foi desenvolvido por Philippe Waniez. Por se tratar de um programa destinado a exploração de dados geográficos e obtenção de mapas temáticos, pode-se concluir que “*Philcarto*” se trata, de certo modo, da “*Cartografia do Philippe*”.

Atualmente Waniez é professor de Ciências e Modelização para os cursos de Medicina, Matemática Aplicada, Sociologia, Demografia e Geografia na Universidade Bordeaux Segalen. Entre 1985 e 2006 foi responsável por desenvolver e dirigir pesquisas no *l’Institut de Recherche pour le Développement* (IRD), residindo durante parte desse período em Brasília e no Rio de Janeiro. Na ocasião, trabalhou na EM-BRAPA (1986-88),<sup>2</sup> no IBGE (1995-98) e na PUC-RJ (2004-05).<sup>3</sup> Desde 1993 esteve ligado às atividades desenvolvidas pelo IBGE no processo de digitalização e informatização dos dados do Instituto, sendo o intuito principal criar um elo de vínculo entre as informações, classificadas de acordo com seu nível geográfico de escala (Grandes Regiões, Unidades da Federação, Mesorregiões, Microrregiões e Municípios) e uma base cartográfica (fundo de carta) que lhe fosse correspondente.

Como resultado é apresentado o programa de computador batizado como *Système pour l’Analyse des Municípios Brésiliens*, cuja abreviação era Samba 2000, capaz de cartografar automaticamente cerca de 6.000 variáveis cuja fonte era o IBGE e mais outras 2.000 advindas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Este programa pode ser considerado, metaforicamente, uma espécie de ancestral do Philcarto. Também foi necessária na ocasião a elaboração dos chamados fundos de cartas, isto é, das bases cartográficas às quais foram vinculadas as séries estatísticas. Como o país havia passado recentemente por um processo relativamente intenso de desmembramento político-territorial, que redundaram na criação de diversos novos municípios, um novo Estado (Tocantins) e o estabelecimento das micro e mesorregiões, foram disponibilizadas bases referentes aos anos de 1985, 1991, 1993, 1997 e 2002.

O período em que Philippe Waniez colaborou junto ao IBGE foi decisivo para que o Instituto desenvolvesse

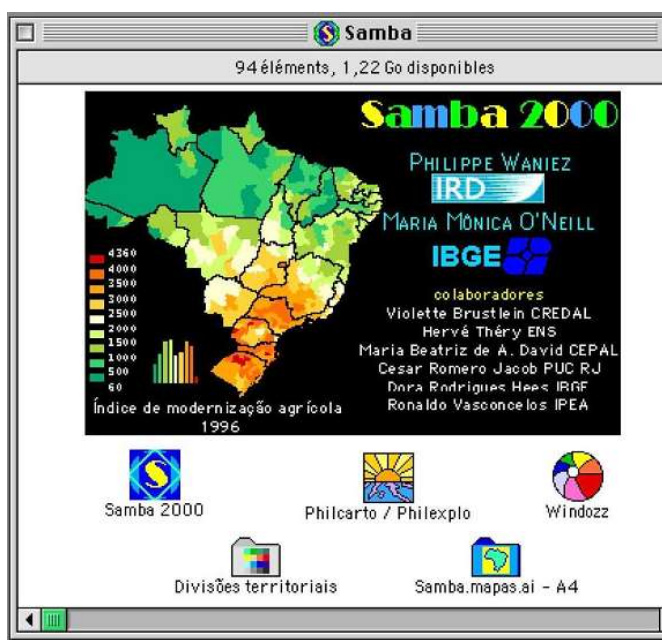
<sup>2</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

<sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

seu atual sistema de divulgação de dados e elaboração de cartogramas automáticos.

**Figura 1:** Interface do programa SAMBA 2000



É importante frisar que apesar de o Philcarto ter tido sua origem intimamente ligada ao processo de modernização do tratamento dos dados do IBGE, hoje ele é sem dúvida um software de uso global. Desde junho de 2011 seu site foi consultado por usuários e interessados de 155 países diferentes, somando mais de 190 mil acessos. Sua popularidade é maior na França (121 mil acessos), no Brasil (31 mil), na Romênia (10 mil), nos Estados Unidos e na Colômbia (2,6 mil em cada).

## 2. O IBGE enquanto recurso e fonte de pesquisa

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística<sup>4</sup> é, sem dúvidas, a principal fonte de dados geográficos do Brasil, seu acervo conta com várias vantagens aos consulentes. Citemos apenas: 1) metodologia de coleta bem definida, explicitada e fiável; 2) informações de caráter oficial; 3) diversas escalas de divulgação (grandes regiões, meso e microrregiões, unidades da federação, municípios e setores censitários, etc.); 4) acesso livre, gratuito e via internet a partir de qualquer local com acesso à rede; 5) grande diversidade

de temas abordados; 6) séries históricas passíveis de análises de longos períodos; entre outras mais que poderiam ser aqui elencadas.

Seu site na internet divulga dados primários extremamente válidos e pertinentes para a elaboração de diversas modalidades de pesquisas sócio-espaciais, sobre os mais variados temas que abrangem, entre outros aspectos, projeções demográficas, registro civil, indicadores sociais e culturais vinculados à educação, saúde, trabalho, migração, questões étnicas, dados de comércio, indústria, agropecuária.

Para a elaboração dos mapas propostos neste artigo utilizaremos dados do Censo 2010, porém seu download não será feito a partir do site do IBGE, como veremos mais adiante. De todo modo, gostaríamos de registrar e convidar os leitores a acessarem o Banco de Tabelas Estatísticas do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA.<sup>5</sup> Neste canal recomendamos que o pesquisador consulte as “Pesquisas” clicando no botão de mesmo nome que se encontrará na parte superior central da página. Será dado acesso às pastas de “Indicadores”, “População” e “Economia”, que por sua vez abrirão caminho para uma grande quantidade de dados e tabelas passíveis de download em formato .CSV. Tais tabelas, por seu turno, podem ser formatadas de modo a serem “lidas” pelo Philcarto e convertidas em mapas temáticos, como exporemos a seguir.

## 3. Usando o Philcarto

Enquanto experimentação do software, propomos uma atividade prática: a instalação do Philcarto em um PC e a elaboração de dois mapas temáticos. A instalação será voltada para o sistema Windows, mas é também acessível à outros sistemas operacionais. Para tanto, acesse <<http://philcarto.free.fr/>> e role a barra de rolagem para baixo até a expressão (em letras coloridas) “Logiciels de gratuits à télécharger”. Clique em “Philcarto: cartographie professionnelle”. Abrirá uma espécie de “ficha de inscrição”, cujo preenchimento é altamente recomendado, porém não obrigatório.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipp/brasil>, acesso realizado em 20 de maio de 2017.

<sup>6</sup> <http://philcarto.free.fr/Inscriptions.html>, acesso realizado em 20 de maio de 2017.

<sup>4</sup> <http://www.ibge.gov.br/home/>, acesso realizado em 20 de maio de 2017.

Aparecerá na tela um breve tutorial indicando as etapas que se seguirão para que se conclua a instalação com sucesso. Leia o passo-a-passo e clique no item “4. *Pour télécharger et installer Philcarto, cliquez sur ce lien Philcarto version 5.7x*”. Clicando em “*Philcarto version 5.7x*” você selecionará a versão mais recente que se encontra atualmente disponível para download.<sup>7</sup> Nas janelas que se seguirão e se abrirão, confirme as solicitações de autorização clicando em “Salvar arquivo”. Será iniciado o download. Ao abrir o aviso de segurança clique em “Executar”. Escolha o diretório e a pasta do computador em que deseja efetivar a instalação e selecione a opção “*Suivant*” e aguarde pela mensagem “*Philcarto est installé sur votre ordinateur*”, selecionando em seguida “*Quitter*”. Realizada essa sequência que, em boas condições de navegação pela internet não deverá tomar mais do que dez minutos, aparecerá em seu computador o ícone do programa.<sup>8</sup>

Enquanto primeiro exercício prático, propomos um retorno a página inicial do Philcarto - <<http://philcarto.free.fr/>>. Novamente role a barra até “*Logiciels de gratuits à télécharger*” porém agora acesse a “*Bibliothèque de fonds de cartes*” disponibilizada por Waniez. Além do Mapa-Múndi, você também poderá acessar mapas macrorregionais (como o da União Europeia e o do Mercosul), assim como as bases cartográficas de 15 países da Europa, 12 da América do Sul, 11 da África e 7 da Ásia.<sup>9</sup> Internamente a cada país, há subdivisões por regiões, departamentos, comunas, subprefeituras, distritos, províncias, cantões, setores censitários, etc. No caso do Brasil, constam Estados da Federação, Grandes Regiões, Mesorregiões, Microrregiões e Municípios, havendo ainda o histórico de evolução da malha territorial nacional desde 1985 até 2007.

Para o exemplo específico de nossa orientação cartográfica, sugerimos ir até “*Brésil*” e selecionar a opção “Municípios 2007 (censo 2010)”. Será aberta uma página com as informações básicas da fundo de carta escolhido.<sup>10</sup> Aparecerão 32 possibilidades de mapas de base, sobre os quais seus dados serão posteriormente plotados. Como atividade didática, aconselhamos

<sup>7</sup> <http://philcarto.free.fr/InstalPhilcarto5.5.html> , acesso realizado em 20 de maio de 2017.



<sup>8</sup>

<sup>9</sup> <http://philcarto.free.fr/FondsDeCartes.html> , acesso realizado em 20 de maio de 2017.

<sup>10</sup> <http://philcarto.free.fr/BrasilCenso2010/BrasilCenso2010.html> , acesso realizado em 20 de maio de 2017.

que se escolha a base de Rondônia (clique no terceiro ícone de cima para baixo). Abra o arquivo ZIP que contém a tabela chamada “*11\_RO\_censo\_2010.xls*”; o texto “*LeiaMe.TXT*” e o mapa de base “*11\_RO.ai*”.

<sup>11</sup> Salve esses três arquivos numa pasta apropriada, que servirá de apoio aos exercícios propostos a seguir.

Nosso objetivo será unir os campos de atributos da tabela (arquivo .XLS) com o mapa em branco (arquivo .AI) por meio do programa Philcarto. O terceiro arquivo (.TXT) nos indica a origem dos dados obtidos, no caso a “Sinopse do Censo Demográfico 2010” - é uma espécie de metadado. É importante notar que a primeira coluna do Excel, chamada “*Codibge*”, possui como informação o código dos municípios de Rondônia - cada delimitação político-administrativa do país possui um código de referência específico e único atribuído pelo IBGE. Assim, “11” é código do Estado de Rondônia, “1100205” é o do município de Porto Velho, “1100080” o de Costa Marques e “1101609” é o de Theobroma, por exemplo. Em seguida, à direita, a coluna intitulada “*Nom*” mostra o nome do município associado ao código numérico identificador. No mapa (.AI) ainda em branco, cada delimitação territorial (neste caso, municípios de Rondônia) está associada a um determinado “*Codibge*” da tabela. O vínculo correto entre as colunas “*Codibge*” e “*Nom*” é imprescindível para a elaboração dos mapas. As demais colunas da tabela, como por exemplo a de “*Pessoas residentes em domicílios particulares\_Q*”, “*Pessoa responsável\_Q*”, “*Sem parentesco\_Q*”, “*%Filho(a) ou enteado(a)\_R*” ou “*%Neto(a) ou bisneto(a)\_R*” referem-se ao universo de dados estatísticos - sejam estes quantitativos (no caso, com o complemento *\_Q*) ou qualitativos (com o complemento *\_R*) - que seu banco de dados possui. É possível acrescentar novas colunas de informações, excluir as que não interessam e também criar novas colunas a partir de relações entre as já existentes. Como exemplo, poderíamos criar uma nova coluna intitulada “*Descendentes*” na qual seriam atribuídos seus valores a partir da somatória dos campos “*Filho(a) ou enteado*” e “*Neto(a) ou bisneto(a)*”. O importante é não perder a linha, isto é, não misturar ou perder o vínculo entre o “*Codibge*”, o “*Nom*” e o dado geográfico a ser cartografado. Feita esta tabulação básica no Excel, o arquivo deve ser salvo como “Pasta de Trabalho do Excel 97-2003”. É hora de abrir o Philcarto.

<sup>11</sup> A extensão .AI refere-se ao programa Adobe Illustrator. Trata-se de um software de tratamento gráfico de imagens. Este é ideal para trabalhar o mapa após este ser elaborado pelo Philcarto, porém não é necessário possuí-lo para realizar o exercício ora proposto.



**Figura 2:** Exemplo de planilha eletrônica em processo de tabulação para uso do Philcarto

1	2	3	4	5	6	7
Codibge	Nom	Pessoas residentes em domicílios particulares_Q_	Pessoa responsável_Q_	Cônjuge total_Q_	Filho(a) ou enteado(a)_Q_	Neto(a) ou
1100015	Alta Floresta D'Oeste	24285	7336	5387	9381	
1100023	Ariquemes	89934	27240	18274	34027	
1100031	Cabixi	6313	1979	1565	2252	
1100049	Cacoal	78402	24245	17032	28883	
1100056	Cerejeiras	16976	5364	3698	6090	
1100064	Colorado do Oeste	18540	5963	4288	6773	
1100072	Corumbiara	8652	2655	2127	3330	
1100080	Costa Marques	13574	3718	2652	5540	
1100098	Espigão D'Oeste	28645	8715	6416	10678	
1100106	Guajará-Mirim	40263	10768	6993	16019	
1100114	Jaru	51857	15942	11196	19270	
1100122	Ji-Paraná	116029	35648	24185	42638	
1100130	Machadinho D'Oeste	31092	9188	6836	12232	
1100148	Nova Brasilândia D'Oeste	19764	5949	4619	7644	
1100155	Ouro Preto do Oeste	37759	11673	7986	13956	
1100189	Pimenta Bueno	33697	10076	7082	12575	
1100205	Porto Velho	421223	117132	75425	159861	
1100254	Presidente Médici	22287	6871	4963	8269	
1100262	Rio Crespo	3301	999	782	1235	
1100288	Rolim de Moura	50402	15836	11147	18658	
1100296	Santa Luzia D'Oeste	8869	2756	2075	3329	
1100304	Vilhena	75819	23614	15926	27956	

#### 4. Obtendo mapas temáticos.

Agora que já instalamos o Philcarto, conseguimos o fundo de carta que procurávamos (nesse exemplo empírico, o Estado de Rondônia e seus Municípios) e tabulamos nossa tabela de dados geográficos, vamos elaborar dois mapas: um quantitativo e outro qualitativo. Aceitamos a convenção cartográfica básica de que dados expressos em valores absolutos (ex: população total, toneladas de milho colhidas, PIB total, m<sup>3</sup> de biodiesel, postos de trabalho oferecidos, etc.) serão representados no Philcarto pelo método dos círculos proporcionais; e que dados expressos em valores relativos (ex: população indígena sobre o total da população, rendimento dos canaviais em toneladas colhidas por hectares cultivados, participação do PIB dos Serviços sobre o PIB total, taxa de desemprego, Índice de Desenvolvimento Humano, etc.) serão representados pelo método coroplético (degradê de cores).<sup>12</sup>

Abra o Philcarto com um duplo clique sobre seu ícone, selecione o idioma e clique em “Aceito”. A primeira etapa será inserir o “Arquivo mapa de base”, isto é, em nosso caso, o “11\_RO.ai”. Em seguida o programa solicitará a inserção do “Arquivo de dados

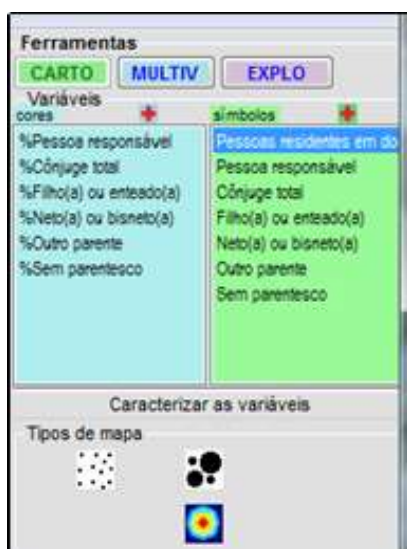
<sup>12</sup> A palavra coroplético vem do grego: “choros” significa área e “plethos” significa valor.

estatísticos”, qual seja, o “11\_RO\_Censo\_2010.xls”. Não havendo incompatibilidades entre os dois arquivos selecionados, o Philcarto fará a união automática dos dados alfanuméricos da tabela com sua respectiva localização sobre o mapa. No canto superior direito aparecerão os dados de nossa tabela de origem, já pré-classificados automaticamente entre “qualitativos” (em cor azul, associado à cores) e “quantitativos” (em verde, associado à símbolos). De modo muito sucinto, com intuito apenas de fazer um primeira apresentação do *software* àquelas pessoas interessadas na elaboração de mapas temáticos mas que ainda não possuem experiência prévia, propomos a elaboração de dois cartogramas iniciais, a partir dos dados que obtivemos no próprio site do Philcarto.

O primeiro mapa será quantitativo, referente à população residente total. Selecione com o cursor do mouse o campo “Pessoas residentes em domicílios particulares”, indicado em seguida a opção “mapa de círculos proporcionais” na sessão “Caracterizar as variáveis” (vide Tela 1). É admissível determinar outro valor máximo para servir como referência às estatísticas trabalhadas, mas nesse caso consideramos melhor não fazer nenhuma alteração. Também é possível alterar o tamanho do raio dos círculos de modo a gerar uma melhor visualização do mapa, e neste caso sugerimos definir o valor como “40”. Quanto

aos “*círculos da legenda*”, recomendamos manter ativos apenas os dois primeiros, desabilitando os demais (vide Tela 2). Pode-se alterar a cor dos discos e a cor das circunferências, elegendo uma entre as 17 cores disponíveis. Em muitos casos, pode-se atribuir a cor que esteticamente melhor se identifique com o fenômeno representado, como por exemplo amarelo para milho, verde para soja ou vermelho para tomate. Neste caso, recomenda-se que mantenha o preto. Na sessão “*Revestimento*”, sugerimos a ativação da opção “*11 RO Estado.S*” com a cor do contorno preta, o que dará melhor visibilidade ao mapa. Quanto a “*cor do fundo dos revestimentos das superfícies*”, em certos casos convém alterá-la, porém neste caso não há vantagem alguma nisso (vide Tela 3). Recomenda-se que o usuário iniciante explore todas as possibilidades acima mencionadas, mas siga as orientações conforme foram sugeridas.

Tela 1:



Tela 2:



Tela 3:



Agora é necessário exportar esse primeiro mapa. Na parte superior esquerda do Philcarto, na aba “*Mapa*”, há quatro formas diferentes para se exportar o mapa gerado: “*Gravar mapa EMF*”, “*Gravar mapa AP*”, “*Gravar mapa SVG*” e “*Copiar*”. Para os usuários que saibam utilizar o programa Inkscape (gratuito), o mais interessante é “*Gravar mapa SVG*”.<sup>13</sup> Já para usuários familiarizados com o programa complementar Adobe Illustrator (requer licença paga para uso), a melhor alternativa é “*Gravar mapa AP*”.<sup>14</sup> Como nossa proposta visa a utilização mais básica dos softwares, indicamos a opção “*Gravar mapa EMF*”, que gerará um arquivo manipulável no “*Paint*” - aplicativo de série já contido no *Windows*. Uma vez aberto o mapa num programa de desenho complementar ao Philcarto, poderão ser feitos os acertos finais do mapa, tais como:

- 1) Inclusão de um título;
- 2) Adequação da legenda para uma leitura facilitada;
- 3) Exclusão de imagens, informações desnecessárias e espaços em branco;
- 4) Inclusão da autoria do

<sup>13</sup> <https://inkscape.org/en/>, acesso realizado em 20 de maio de 2017.

<sup>14</sup> [https://www.adobe.com/br/products/illustrator.html?sdid=KQPNX&mv=search&s\\_kwcid=AL!308513!184661451062!e!!g!!adobe%20illustrator&ef\\_id=UwzIRAAAAYAIJWRa:20170530192628:s](https://www.adobe.com/br/products/illustrator.html?sdid=KQPNX&mv=search&s_kwcid=AL!308513!184661451062!e!!g!!adobe%20illustrator&ef_id=UwzIRAAAAYAIJWRa:20170530192628:s), acesso realizado em 20 de maio de 2017.

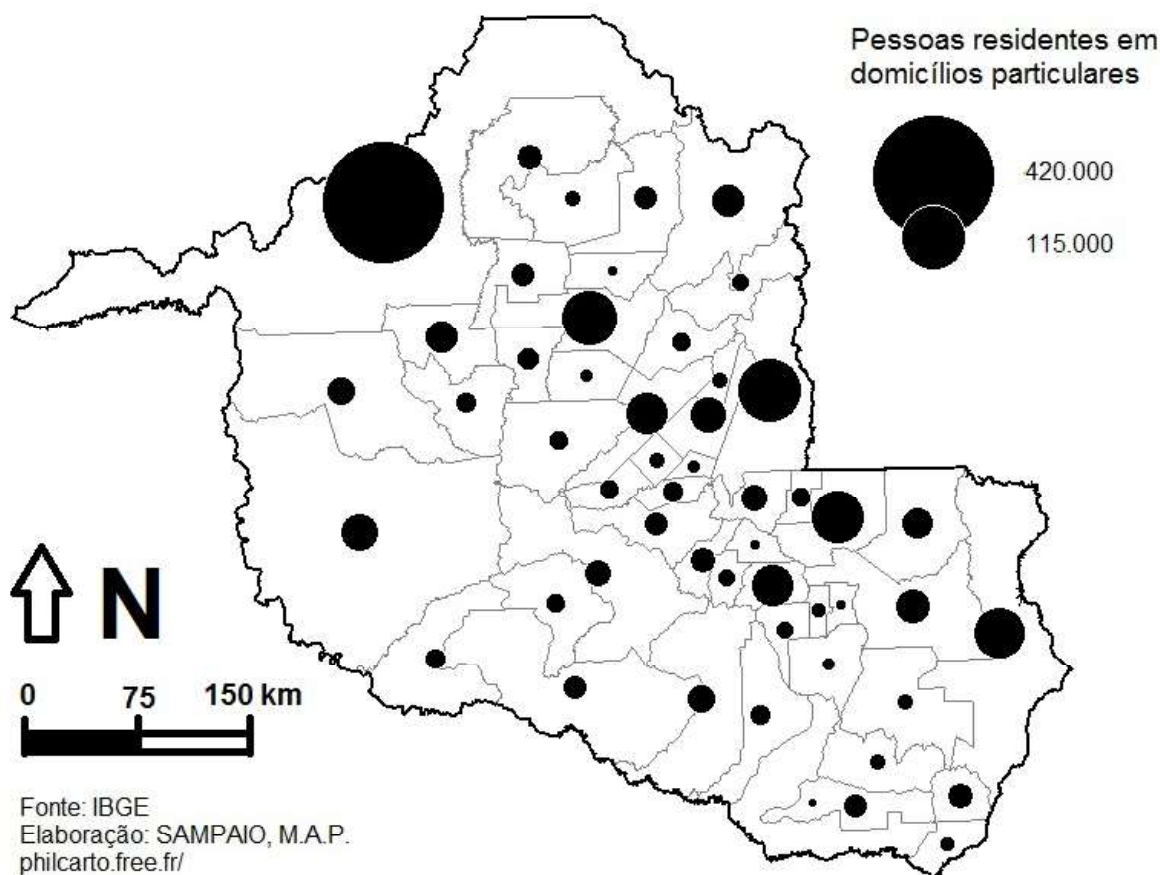
mapa;

5) Inclusão da fonte das informações contidas no mapa;

6) Inclusão de seta apontando para o Norte e de escala gráfica;

Os mapas que apresentaremos mais adiante derivam do tratamento gráfico feito com o “*Paint*” (Mapa 1 e Mapa 2), tendo sido em seguida salvos como figuras “*JPEG*”, que reúnem boa qualidade e resolução da imagem (o Mapa 1 desse exercício ficou com 96 dpi), baixo tamanho do arquivo (115 KB) e são de fácil inserção em textos de Word (ou similares) e apresentações de PowerPoint (ou similares).

**MAPA 1:** Rondônia - Número de pessoas residentes nos domicílios particulares - 2010



Agora nos falta exemplificar como se dá a elaboração de um mapa qualitativo - aqui entendido como aquele derivado da exploração de dados relativos, e não de dados absolutos. Retornamos ao Philcarto e clicamos no ícone “*CARTO*”, em baixo de “*Ferramentas*”, ao lado de “*MULTIV*” e “*EXPLO*”. Isso reseta nosso mapa, possibilitando iniciar um novo.

Vamos selecionar a variável “*%Cônjuge total*” e clicar a seguir em “*mapa choroplético*”. Automaticamente os dados serão dispostos sobre o cartograma. Entretanto, esta visualização é apenas uma entre as inúmeras possíveis. A partir de métodos estatísticos distintos, o programa oferece cinco possibilidades de ordenamento automático dos intervalos de classes (Q6, =EF, St, Jenks e =AM), além da opção manual

de delimitação dos cortes entre as classes. São métodos estatísticos diferentes, que geram resultados cartográficos diversos entre si. Qualquer que seja o método adotado, convém evitar um número muito grande de classes, o que redundaria num leque de cores muito amplo e confundem a leitura do mapa: geralmente de 4 a 6 classes é o suficiente para a obtenção de um bom resultado. Estes diferentes métodos podem ser definidos, conforme Girardi (2007, p. 24), do seguinte modo:

**Q6** - classificação de acordo com quartis usando duas classes extremas para isolar o contorno da distribuição. As seis classes são definidas com

os seguintes limites: mínimo; 5º percentil; 1º quartil; média; 3º quartil; 95º percentil e máximo. Esta classificação permite separar os 5% das unidades espaciais que apresentam os menores valores, e os 5% que possuem os maiores valores;

**=EF** - classificação em N classes com o mesmo número de unidades espaciais;

**S5** - classificação através de 5 classes variáveis padronizadas. Os limites desta classificação são definidos do seguinte modo: mínimo; média – 1 desvio padrão; média – 0,5 desvio padrão; média + 0,5 desvio padrão e máximo;

**Jenks** - a classificação pelo algoritmo de Jenks visa minimizar a variância intraclasse e maximizar a variância interclasses, produzindo assim classes homogêneas;

**=AM** - classificação em N classes de amplitudes iguais. A configuração padrão de número de classes é seis, porém pode ser configurado de 2 até 9 no campo de configuração.

**1,2,3** - possibilita a definição personalizada dos intervalos das classes pelo usuário.

*total*”), é desejável que o usuário explore ao máximo as possibilidades cartográficas, observando qual delas mostra-se mais representativa para expressar visualmente o fenômeno. Tal procedimento vincula-se ao conceito de Cartografia Exploratória, pelo qual a elaboração de mapas não possui, *a priori*, intenção de se tornar uma forma de comunicação dos resultados da pesquisa, mas sim de contribuir para que o pesquisador conheça melhor seu objeto de estudo. Sobretudo no que se refere ao estabelecimento manual e personalizado dos limites de classe (que acreditamos ser geralmente o método mais indicado a ser trabalhado), se faz necessário retornar recorrentemente à planilha eletrônica de Excel para que a escolha dos limites de classe seja mais assertiva. Uma alternativa interessante associada ao método manual é identificar qual o valor médio para a variável em questão e então criar duas classes com as localidades que se encontram acima da média e duas classes com as localidades abaixo da média, optando-se pelo uso de uma paleta de cores quentes e frias (como do azul ao vermelho, por exemplo).

Propomos, com a finalidade específica de apresentarmos sinteticamente como se elabora um mapa qualitativo no Philcarto, que se opte pelo método =EF definido apenas 3 classes de classificação. Destacar-se-ão, entre os 52 municípios do Estado, os 17 que concentram os maiores índices dessa variável. Feito isso, novamente será necessário repetir o procedimento de exportar o mapa em extensão metafile “.EMF” e re-trabalhá-lo no “Paint” para a obtenção de uma figura definitiva, que será novamente salva como “.JPEG”.

O ideal é que o leitor opte pela experimentação prática do *software*, seguindo as recomendações dadas, e ao final consiga elaborar dois mapas iguais (ou semelhantes) aos apresentados neste artigo - isso pode ser a porta de entrada à uma eficaz metodologia de pesquisa.

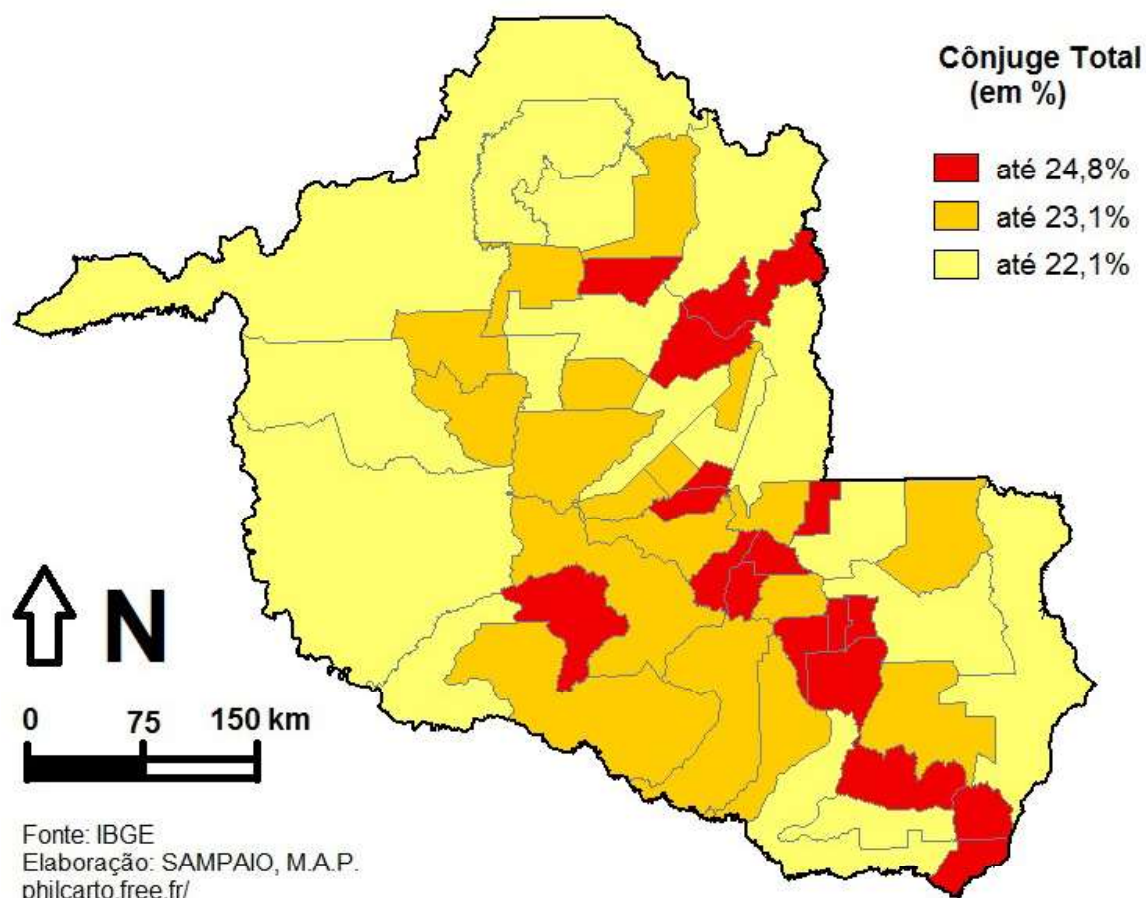
## Considerações Finais

Para um texto que se propõe a discutir e a apresentar, de modo introdutório apenas, algumas das principais possibilidades metodológicas associadas à pesquisa cartográfica com uso do Philcarto no âmbito das Ciências Humanas - economia, relações internacionais, sociologia, saúde pública, história, antropologia,

Para a elaboração do mapa em questão (“%Cônjuges



**MAPA 2:** Rondônia - Participação dos cônjuges sobre o total de pessoas residentes nos domicílios particulares - 2010



geografia, etc. - acreditamos ter trazido uma contribuição potencialmente relevante.

Devemos frisar que o método de investigação cartográfica se compõe de duas características distintas. Em primeiro lugar, a exploração de dados geográficos com apoio de *softwares* específicos se configura como uma etapa de pesquisa. Neste sentido, contribui inegavelmente para dotar o pesquisador interessado em entender a dinâmica espacial de seu objeto de estudo de um conhecimento mais amplo. Diríamos ainda, que o processo de tabulação de dados e visualização de mapas, inicialmente em caráter eminentemente exploratório, podem levar o pesquisador a rever algumas de suas premissas e de seus postulados pré-estabelecidos, contribuindo em certos casos, para a reformulação de algumas das hipóteses norteadoras. Torna-se esta modalidade de mapeamento investigativo uma das chaves para a compreensão do desconhecido, conforme indicam MacHeachren e Gantner (1990, p.65). Neste sentido, a “*pré-visualização cartográfica*” liga-se mais à ideia de processo do que de resultado, servindo o mapa, neste caso, como um instrumento voltado à pesquisa e à análise espacial e geográfica.

Em segundo lugar, o método de pesquisa cartográfico configura-se também como uma forma de apresentação dos resultados da pesquisa, e neste caso, o mapa ou o conjunto de mapas elaborados, teriam um peso discursivo tão importante quanto o texto que acompanham, assim como as fotos, tabelas e gráficos que o pesquisador insere ao término de sua investigação analítica. A proposta da Semiologia Gráfica, feita por Bertin (1967), aponta para regras e convenções visuais cujo intuito é dotar os mapas, da melhor forma possível, de capacidade comunicativa e expressiva; sendo Fonseca (2004, p. 162) categórica ao propor que “os textos escritos sobre um tema específico representado em um mapa deveriam ser escritos após a confecção do mapa, e não antes”. Para concluirmos sem mais delongas, cumpre ressaltar que concordamos, entre outros, com Archela e Théry (2008), para quem a cartografia apresenta uma dupla função: a de método de pesquisa e a de resultado de pesquisa.

## Referências bibliográficas

ARCHELA, Rosely Sampaio e THÉRY, Hervé. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. In: *Revista Confins*, Número 3, 2008. Disponível em <http://confins.revues.org/3483#-quotation>, acesso realizado em 20 de maio de 2017

BERTIN, Jacques. *Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris: Mouton, 1967.

BRUNET, Roger. *La carte: mode d'emploi*. Paris: Fayard/Reclus, 1987.

FONSECA, Fernanda Padovesi. A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para geografia: análise das discussões sobre o papel da cartografia. São Paulo: *Tese de Doutorado* (DG/FFLCH-USP), 2004.

GIRARDI, Eduardo Paulon. *Manual de utilização do programa Philcarto versão 4.xx para Windows®*, 2007. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2013/geografia\\_artigos/manual\\_do\\_philcarto.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2013/geografia_artigos/manual_do_philcarto.pdf)>, acesso realizado em 20 de maio de 2017

MACEACHREN, Alan M. e GANTER, J. H. A pattern identification approach to cartographic visualization. In: *Revista Cartographica*. Volume 27, Número 2, pp.64-81. Toronto: University of Toronto Press, 1990.

THÉRY, Hervé. Modelização gráfica para análise regional: um método. In: *Revista GEOUSP*, Número 15, pp. 179-188. São Paulo, USP, 2004.

WANIEZ, P. Les données et le territoire au Brésil. In: *Sociedade, Meio-Ambiente e Território no Brasil*. Paris: IRD, 2002.

\_\_\_\_\_. Software Philcarto. Bordeaux: 2008. Disponível em <[philcarto.free.fr](http://philcarto.free.fr)>, acesso realizado em 20 de maio de 2017.